

шений, але і знижений індекс вільних андрогенів. Величина індексу вільних андрогенів пов'язана з вираженістю гірсутного синдрому, тривалістю аменореї, показниками індексу маси тіла і часом появи першої менструації.

Ключові слова: вторинна аменорея, дівчатка-підлітки, тестостерон, сексстероїдзв'язуючий глобулін, індекс вільних андрогенів.

FREE ANDROGEN INDEX IN ADOLESCENT GIRLS WITH SECONDARY AMENORRHEA

S.A. Levenets, T.A. Nachotova, V.A. Bondarenko

Abstract. In the study group of 92 girls aged 13 to 17 years with secondary amenorrhea (SA), and the control group of 54 age-matched girls with regular menstrual cycle, the levels of testosterone and sex hormone-binding globulin (SHBG) have been estimated; free androgen index (FAI) has been calculated. Not only normal or increased FAI values, but also low FAI levels have been found. The FAI value was connected to the intensity of hirsutism syndrome, the duration of amenorrhea, the values of the body weight index and the menarche date.

Key words: secondary amenorrhea, adolescent girls, testosterone, sex hormone-binding globulin, free androgen index.

SU "Institute of Child and Adolescent Health of NAMS of Ukraine" (Kharkiv)

Рецензент – проф. О.А. Андрієць

Buk. Med. Herald. – 2013. – Vol. 17, № 4 (68). – P. 90-94

Надійшла до редакції 04.10.2013 року

© С.А. Левенець, Т.А. Начетова, В.А. Бондаренко, 2013

УДК 616.216-002-053.2-092

С.А. Левицька

РОЛЬ РЕСПІРАТОРНИХ ПАТОГЕНІВ У РОЗВИТКУ ЗАПАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ НАВКОЛОНОСОВИХ ПАЗУХ У ДІТЕЙ

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці

Резюме. У 216 дітей, хворих на гострий і хронічний гнійний синусит, вивчений видовий склад та популяційний рівень порожнинної мікрофлори середніх носових ходів. Встановлено, що етіологічними чинниками у 21,23 % випадках гострого і 7,55 % випадках хронічного гнійного синуситу є *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* і *Moraxella catarrhalis*. Розвиток хронічного запального процесу в навколоносових пазухах супроводжується зменшенням етіологічної значимості респіраторних патогенів і домінуванням

стафілококової флори. У випадках гострого запального процесу в навколоносових пазухах респіраторні патогени виявляють синергізм із факультативними резидентами верхніх дихальних шляхів, у той час як при хронічному синуситі взаємовідносини між представниками «великої трійки» і домінуючою стафілококовою флорою є антагоністичними.

Ключові слова: гострий і хронічний синусит, респіраторні патогени.

Вступ. Основними збудниками гострого запального процесу в навколоносових пазухах (ННП) є «велика трійка», або основні респіраторні патогени: *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* і *Moraxella catarrhalis* [4].

Висока частота висівання респіраторних патогенів в абсолютно здорових дітей дозволила вважати вказані мікроорганізми частиною нормальної назофарингеальної флори періоду новонародженості [10]. Колонізація представниками «великої трійки» відбувається з певною періодичністю і з певними проміжками часу, але до 12 місяців життя в носоглотці близько 70 % дітей персистує від одного до трьох респіраторних патогенів [7]. Загальний популяційний рівень цих мікроорганізмів у слизовій оболонці верхніх дихальних шляхів різко збільшується під час респіраторних вірусних інфекцій із наступним розвитком бактеріального синуситу [5].

Якщо «велика трійка» респіраторних патогенів відповідальна за розвиток більшості випадків гострого синуситу, то домінуючим мікроорганізмом, що викликає загострення хронічного запального процесу в ННП є золотистий стафілокок, здебільшого метицилін-резистентний [9].

Зменшення етіологічної ролі респіраторних патогенів у розвитку запальних процесів ННП може опосередковано вказувати на безконтрольне і широке застосування антибактеріальних препаратів, наслідком якого є загибель мікроорганізмів із невеликою кількістю факторів патогенності і низькою резистентністю та формування дисбактеріозу верхніх дихальних шляхів і заселенню біотопу більш вірулентною та резистентною до лікування мікрофлорою [6].

Мета дослідження. Вивчити роль основних респіраторних патогенів у розвитку гострих і хронічних синуситів у дітей.

© С.А. Левицька, 2013

Матеріал і методи. Видовий склад та популяційний рівень порожнинної мікрофлори середніх носових ходів вивчений у 216 дітей, розподілених на дві групи. Першу групу склали 132 дитини з дебютом гнійного синуситу; другу – 84 дитини, в яких діагностовано загострення хронічного запалення ННП.

Мікробіологічне дослідження включало виділення та ідентифікацію збудника, визначення популяційного рівня життєздатних колонійутворюючих одиниць (КЮО) в 1мл ексудату. Для розкриття механізмів колонізації слизової оболонки використаний екологічний метод, що дозволив здійснити характеристику співіснування представників екосистеми «макроорганізм – мікрофлора» і прослідкувати спрямованість змін мікроекології верхніх дихальних шляхів при дестабілізації мікробіоценозу [2]. Для визначення ступеня домінування певного виду мікроорганізму в біотопі вираховувалися індекси постійності, домінування

Бергера-Паркера [1]. Для характеристики взаємовідносин між асоціантами використовували коефіцієнт Жаккарда. При величині коефіцієнта Жаккарда до 30 % взаємовідносини між відповідними мікроорганізмами розцінювали як антагоністичні, при значенні від 30 % до 70 % - екологічна спільність даних мікроорганізмів достатньо велика і вони здатні до сумісного існування в даному біотопі як синергісти; при значенні цього коефіцієнта 70 % і вище можливий тільки мутуалізм [3].

Результати дослідження та їх обговорення. Із 340 виділених штамів мікроорганізмів ідентифіковано 42 штами респіраторних патогенів, з яких найбільшим індексом постійності характеризувалася *Moraxella catarrhalis* (табл. 1). Частоти виявлення двох інших патогенів були значно меншими як у групі дітей, хворих на гострий синусит, так і в групі дітей із хронічним запаленням у ННП (табл. 1).

Респіраторні патогени ідентифіковані в 31 дитини першої групи. Індекси постійності пред-

Таблиця 1

Результати мікробіологічного дослідження

№	Респіраторні патогени	Перша група (n=132)		Друга група (n=84)	
		Σ	C (%)	Σ	C (%)
1.	<i>Str. pneumoniae</i>	8	6,06	3	3,57
2.	<i>Moraxella catarrhalis</i>	22	16,67	3	3,57
3.	<i>Haemophilus influenzae</i>	4	3,03	2	2,38

Примітка. Σ – всього виділено штамів, C – індекс постійності

Таблиця 2

Дослідження асоціацій мікроорганізмів

№пп	Представники асоціації	Частота n(%)
Перша група (n=132)		
1.	<i>Moraxella catarrhalis</i> + <i>Haemophilus influenzae</i>	3 (8,33)
2.	<i>Moraxella catarrhalis</i> + <i>S. aureus</i>	5 (13,89)
3.	<i>S. aureus</i> + <i>Candida albicans</i>	12 (33,33)
4.	<i>S. epidermidis</i> + <i>S. aureus</i>	4 (11,11)
5.	<i>S. saprophyticus</i> + <i>Escherichia coli</i>	4 (11,11)
6.	<i>Str. viridans</i> + <i>Escherichia coli</i>	4 (11,11)
7.	<i>Str. viridans</i> + <i>S. saprophyticus</i>	4 (11,11)
Друга група (n=84)		
1.	<i>Escherichia coli</i> + <i>Candida albicans</i>	2 (2,38)
2.	<i>Moraxella catarrhalis</i> + <i>S. aureus</i>	3 (3,57)
3.	<i>S. aureus</i> + <i>Candida albicans</i>	24 (28,57)
4.	<i>S. aureus</i> + <i>Escherichia coli</i>	20 (23,81)
5.	<i>S. aureus</i> + <i>Haemophilus influenzae</i>	2 (2,38)
6.	<i>S. aureus</i> + <i>S. epidermidis</i>	9 (10,71)
7.	<i>S. aureus</i> + <i>Str. pneumoniae</i>	3 (3,57)
8.	<i>S. aureus</i> + <i>Str. pyogenes</i>	8 (9,52)
9.	<i>S. aureus</i> + <i>Str. viridans</i>	7 (8,33)
10.	<i>Str. pyogenes</i> + <i>Candida albicans</i>	4 (4,76)

Таблиця 3

Мікроекологічні показники респіраторних патогенів серед груп спостереження

Показник	Перша група (n=132)	Друга група (n=84)
Частота висівання монокультур респіраторних патогенів	2,05 %	0
Частота висівання асоціації респіраторних патогенів та інших мікроорганізмів	19,18 %	7,55 %
Індекс домінування Бергера-Паркера (D _{B-P})	1,76	9,5
Коефіцієнт Жаккарда	31 %	8,89 %

ставників «великої трійки» в першій групі дітей становили 6,06 % для *S.pneumoniae*, 16,67 % для *M.catarrhalis* і 3,03 % для *H.influenzae* (табл. 1). Найменше етіологічне значення представники «великої трійки» мали в розвитку загострення хронічного запального процесу ННП, де їх індекси постійності становили 3,57 %, 3,57 % і 2,38 % відповідно (табл. 1). При цьому пневмокок ідентифікований у трьох дітей, мораксела – у трьох дітей і гемофільна паличка – у двох пацієнтів другої групи. Отримані дані спростовують гіпотезу про провідну етіологічну роль представників «великої трійки» в розвитку як гострого, так і хронічного синуситу серед дітей досліджуваних груп.

Асоціацій нормобіонтів із пневмококом, гемофільною паличкою і моракселою не виявлено, що доводить існування антагоністичних взаємовідносин між цими бактеріями в боротьбі за біологічну нішу (табл.2). Отримані дані узгоджуються з повідомленнями в науковій літературі про природну конкуренцію представників автохтонної флори носоглотки (*Neisseria subflava*, *Streptococcus viridans*) і респіраторних патогенів [8].

Згідно з проведеним дослідженням, представники «великої трійки» мікроорганізмів є етіологічними чинниками в 21,23 % гострого і 7,55 % хронічного синуситу. При цьому виключно респіраторні патогени викликають гострий синусит тільки у 2 % хворих (табл. 3), у переважній більшості мала місце асоціація представника «великої трійки» з іншим умовно-патогенним мікроорганізмом. У жодному випадку загострення хронічного запального процесу в ННП не супроводжувалося контамінацією носових ходів монокультурою одного з трьох респіраторних патогенів, проте в 7,55 % випадків порожнинна мікрофлора представлена асоціацією респіраторного патогену та іншого збудника (табл. 3).

Застосування екологічного методу дослідження дозволило встановити, що при формуванні хронічного вогнища запалення в ННП етіологічна значимість респіраторних патогенів зменшується, про що свідчить зростання індексу Бергера-Паркера в групі дітей, хворих на хронічний синусит (табл. 3).

При реалізації гострого запального процесу в ННП респіраторні патогени здатні виступати синергістами факультативних резидентів верхніх дихальних шляхів, про що свідчить коефіцієнт Жаккарда (31 %, табл.3). Виявлений факт, а та-

кож невисокий показник домінування (табл. 3) представників «великої трійки», відводять респіраторним патогенам роль асоціативних кофакторів, що допомагають мікрофлорі біотопу в протистоянні з неспецифічними та імунними факторами захисту макроорганізму шляхом стимуляції ростових і антимікробних властивостей домінуючих бактерій.

Водночас взаємовідношення між респіраторними патогенами та іншими представниками мікробіоценозу верхніх дихальних шляхів у випадку хронічного запалення можна охарактеризувати як антагоністичні (коефіцієнт Жаккарда 8,89 %, табл. 3). Враховуючи той факт, що абсолютною домінуючою мікробіоценозу верхніх дихальних шляхів при хронічному синуситі є умовно-патогенні стафілококи (табл. 2), можна стверджувати про існування антагоністичних відносин між стафілококовою флорою і респіраторними патогенами.

Висновки

1. Етіологічними чинниками у 21,23 % випадках гострого і 7,55 % випадках хронічного гнійного синуситу є *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* і *Moraxella catarrhalis*.

2. Невисокі індекси постійності основних респіраторних патогенів, часте виявлення представника «великої трійки» в асоціації з умовно-патогенною флорою, відводять респіраторним патогенам роль асоціативних кофакторів біотопу.

3. При реалізації гострого запального процесу в навколоносових пазухах респіраторні патогени виявляють синергізм із факультативними резидентами верхніх дихальних шляхів.

4. У випадку хронічного синуситу взаємовідносини між респіраторними патогенами та домінуючою стафілококовою флорою є антагоністичними. Виявлений антагонізм свідчить про зменшення етіологічної значимості пневмокока, гемофільної палички і мораксели в розвитку хронічного запального процесу в навколоносових пазухах у дітей.

Перспективи подальших досліджень. Вивчення мікроекології верхніх дихальних шляхів при запальних процесах навколоносових пазух дозволить поглибити уявлення про патогенетичне значення дисбіоценозу слизової оболонки у формуванні вогнища хронічного запалення і роз-

робити засоби лікування і профілактики хронічних синуситів.

Література

1. География и мониторинг биоразнообразия / Лебедева Н.В., Кривоуцкий Д.А., Пузаченко Ю.Г. [и др.]. – М.: Издательство Научного и учебно-методического центра, 2002. – 432 с.
2. Глебова Н.С. Изменения микробиоценоза кишечника под влиянием дестабилизирующего действия blastocystic invasion / Н.С.Глебова // Вестн. ОГУ. – 2007. – № 5. – С. 155-160.
3. Мамедова Л.Р. Этиологическая характеристика нозокомиальных инфекций мочевыводящих путей / Л.Р. Мамедова, З.О. Караев // Пробл. мед. микол. – 2010. – Т. 12, № 3. – С. 13-15.
4. Brook I. Microbiology of acute and chronic maxillary sinusitis in smokers and nonsmokers / I. Brook, J.N. Housfeld // Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. – 2011. – Vol. 120 (11). – P. 707-712.
5. Brook I. The role of bacteria in chronic rhinosinusitis / I. Brook // Otolaryngol. Clin. North. Am. – 2005. – Vol. 38 (6). – P. 1171-1192.
6. Genoway K.A. Pathogen yield and antimicrobial resistance patterns of chronic rhinosinusitis patients presenting to a tertiary rhinology centre / K.A. Genoway, C.M. Philpott, A.R. Javer // J. Otolaryngol. Head Neck Surg. – 2011. – Vol. 40 (3). – P. 232-237.
7. Haemophilus influenzae survival during complement-mediated attacks is promoted by Moraxella catarrhalis outer membrane vesicles / T.T. Tan, M. Morgelin, A. Forsgren [et al.] // J. Infect. Dis. – 2007. – Vol. 195 (11). – P. 1661-1670.
8. Microbiology of the middle meatus in children requiring adenotonsillectomy / F. Gordts, I. Abu Nasser, D. Pierard [et al.] // J. Laryngol Otol. – 1999. – Vol. 113, № 1. – P. 24-27.
9. Microbiome complexity and Staphylococcus aureus in chronic rhinosinusitis / L.M. Feazel, C.E. Robertson, V.R. Ramakrishnan [et al.] // Laryngoscope. – 2012. – Vol. 122 (2). – P. 467-472.
10. Steele R.W. Rhinosinusitis in children / R.W. Steele // Curr/ Allergy Asthma Rep. – 2006. – Vol. 6 (6). – P. 508-512.

РОЛЬ РЕСПИРАТОРНЫХ ПАТОГЕНОВ В РАЗВИТИИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ ОКОЛОНОСОВЫХ ПАЗУХ У ДЕТЕЙ

С.А. Левицкая

Резюме. У 216 детей с острым и хроническим гнойными синуситами изучен видовой состав и популяционный уровень полостной микрофлоры средних носовых ходов. Установлено, что этиологическими факторами в 21,23 % случаях острого и 7,55 % случаях хронического гнойного синусита являются *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* и *Moraxella catarrhalis*. Развитие хронического воспалительного процесса в околоносовых пазухах сопровождается уменьшением этиологической значимости респираторных патогенов и доминированием стафилококковой флоры. В случаях острого воспалительного процесса в околоносовых пазухах респираторные патогены выявляют синергизм с факультативными резидентами верхних дыхательных путей, в то время как при хроническом синусите взаимоотношения между представителями «большой тройки» и доминирующей стафилококковой флорой являлись антагонистическими.

Ключевые слова: острый и хронический синусит, респираторные патогены.

THE ROLE OF RESPIRATORY PATHOGENS IN THE DEVELOPMENT OF INFLAMMATION OF THE PARANASAL SINUSES IN CHILDREN

S.A. Levytska

Abstract. The species composition and the population level of the luminal microflora of the middle nasal meatuses have been studied in 216 children with acute and chronic purulent sinusitis. It has been found out that the etiologic factors in 21,23 % of the cases of acute and 7,55 % cases of chronic purulent sinusitis are *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* and *Moraxella catarrhalis*. The development of a chronic inflammatory process in the paranasal sinuses is associated with a reduced etiological significance of respiratory pathogens and a dominance of the staphylococcal flora. In cases of an acute inflammatory process in the paranasal sinuses the respiratory pathogens manifest synergism with optional residents of the upper respiratory tract, while in chronic sinusitis relationship between the "big three" representatives and the dominant staphylococcal flora are antagonistic.

Key words: acute and chronic sinusitis, respiratory pathogens.

Bukovinian State Medical University (Chernivtsi)

Рецензент – проф. С.Й. Сидорчук

Buk. Med. Herald. – 2013. – Vol. 17, № 4 (68). – P. 94-97

Надійшла до редакції 15.05.2013 року